

特開平5-316474

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 11 月 26 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/95	Z	4227-5C		
G 1 1 B 20/02	D	9294-5D		
H 0 4 N 17/06		8324-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平4-120831

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 5 月 13 日

(71) 出願人 000093078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社  
東京都港区新橋 3 丁目 3 番 9 号

(72) 発明者 饒 正明

埼玉県深谷市幡羅町 1 丁目 9 番 2 号 株式  
会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 道見 茂

東京都港区新橋 3 丁目 3 番 9 号 東芝エ  
ー・ピー・イー株式会社内

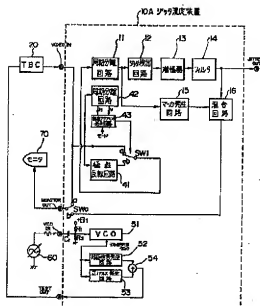
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 ジッタ測定システム

(57) 【要約】

【目的】 時間軸補正 (TBC) 回路を経由した後の映像信号の残留ジッタを測定できること。

【構成】 テスト用映像信号発生部 (51~54) において、垂直ブランキング以外の期間に、ペダスタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していてもその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部信号に基づいて周波数変動することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を発生させる。次に、このテスト用映像信号を時間軸補正手段 (TBC 回路) 20 に導き、同期信号すげ替えを伴った時間軸補正を行った後、信号反転部 (41~43) に導く。信号反転部 (41~43) では、時間軸補正されたテスト用映像信号を、垂直ブランキング以外の期間において反転する。反転処理されたテスト用映像信号の水平同期部分には、前記同期信号すげ替え時に残留したジッタが存在しているので、該テスト用映像信号を、水平同期信号のジッタを測定できるジッタ測定手段 (11~16) に導いてジッタ測定する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】垂直ブランキング期間以外の期間に、ビデオスタンレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していても幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部信号に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、

前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

【請求項2】垂直ブランキング期間以外の期間に、ビデオスタンレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していても幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部要因に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、

前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する第1の手段と、

前記テスト用映像信号発生部から前記テスト用映像信号を入手し、該テスト用映像信号の水平同期部分のジッタを測定する第2の手段と、

前記第1の手段からの第1のジッタ測定値と前記第2の手段からの第2のジッタ測定値との比をとることにより、前記時間軸補正手段のジッタ抑圧特性を測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

【請求項3】垂直ブランキング期間以外の期間に、ビデオスタンレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していても幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、テスト用映像信号として発生するテスト用映像信号発生部と、映像信号を記録・再生することが可能な記録再生装置内に設けられ、前記テスト用映像信号を前記記録再生装置に記録し該装置から再生したテスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

2

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、VTR等の磁気記録再生装置の再生映像信号のジッタ量（時間軸変動量）を測定するジッタ測定システムに関する。

【0002】

10 【従来の技術】ビデオテープレコーダ（VTR）等で発生する再生ビデオ信号の時間軸変動は、モニタで観測した場合に、縦線の横揺れ、曲がり等を引き起こし、画像の品位を損ねる。この時間軸変動を一般的にジッタと呼び、例えばVTRにおいては、テープ走行系のメカ精度、シリンダの回転むら、リニアリティ等の種々の要因により発生するものであり、このジッタを低減することはVTR設計者の大きな課題となっている。従って、開発、設計段階においては、ジッタ量を正しく測定し、評価する必要がある、従来からジッタ測定装置が用いられてきた。

20 【0003】図5に従来のジッタ測定装置のブロック図を示す。図5において、入力端子（VIDEO IN）から入力されたVTR再生信号などの映像信号（同期信号を含む）は、同期分離回路11にて同期信号が分離され、該同期信号はジッタ検出回路12に供給されると共に、マール発生回路15に供給される。マール発生回路15では、同期信号にマールが映像情報として付加された信号が出力され、混合回路16に供給される。ジッタ検出回路12では、同期信号特に水平同期信号のジッタを検出しており、そのジッタ検出信号は増幅部13で増幅された後、フィルタ14を通りジッタ出力端子（JITTER OUT）に出力されると共に混合回路16に供給される。混合回路16では、フィルタ14を通じたジッタ検出信号と前記のマールを付加された映像信号とが混合され、スイッチSWOの端子bを通してモニタ出力端子（MONITOR OUT）から出力される。モニタ出力端子（MONITOR OUT）には図示しないモニタのビデオ入力端子が接続されており、ジッタ状態がモニタ画面上にマール（縦線等）と一緒に表示される。これによって、ユーザーがジッタ状態をモニタ画面上で視覚測定できるようにしている。なお、上記スイッチSWOを端子aに切り換えると、入力映像信号がそのままモニタに出力され、通常映像表示が成されるようになっている。

【0004】ところで、ジッタ低減技術の1つに、メモリを用いてジッタを電氣的に補正する時間軸補正（以下、Time Base Correction略してTBCという）という技術がある。

50 【0005】図6に従来のTBC回路のブロック図を示す。図6において、入力端子（IN）には映像信号（同期信号を含む）が入力され、同期分離回路21及びA/D

3

変換回路24に供給される。ここで、入力される映像信号にはジッタが含まれているものとする。A/D変換回路24からのデジタルデータ(DATA)はメモリ25に供給される。同期分離回路21にて分離された水平同期信号(以下、H-SYNC信号という)は、AFC回路22に供給され、AFC回路22ではH-SYNC信号の周期に応じて周波数に変化させた書き込みクロックを生成すると共に、AFC制御されたH-SYNC信号を生成する。前記の書き込みクロックはメモリ25に与えられる一方、タイミング発生回路23に与えられる。タイミング発生回路23は、前記AFC回路22からのH-SYNC信号に基づいてメモリ25を書込み動作させるためのタイミング信号を発生する。メモリ25では、デジタルの映像信号(DATA)を前記の書き込みクロックでサンプリングして書き込む。メモリ25からの読出しは、基準信号に基づきクロック発生回路27にて生成される読出しクロックを用いて行われる。これによって、メモリ25からは、結果的にジッタが抑圧されたデータ(DAT A)が出力される。メモリ25からのデータ(DAT A)はD/A変換回路26にてアナログ信号に戻される。タイミング発生回路28は、クロック発生回路27からの読出しクロックに基づいてメモリ25を読出し動作させるためのタイミング信号を発生する。また、外部同期対応のし易さや、モニタの同期分離性能の影響を極力受けまいようにするという観点から、TBC出力に用いる同期信号は前記読出しクロックに基づいて同期信号発生回路29で作成し、加算器30にて前記アナログ映像信号に加えることによって、同期信号のすげ替え(以下、SYN Cすげ替えという)を行っている。出力端子(OUT)からはSYN Cすげ替えされたTBC出力が得られる。なお、上記のようなTBC機能を内蔵したVTRも発表されている。

【0006】図7にTBCのジッタ補正原理を概念的に示す。図7(a)は、原信号における1水平走査期間(1H期間)ごとに等間隔に記列された映像信号1, 2, 3, ... に対して、ジッタ(時間軸変動)が生じ時間間隔(1H期間の間隔)が一定でなくなった状態を示している。この信号を入力映像信号として考える。図7(b)は前記メモリ25に対する書き込みクロックに相当したものであり、このクロックは(a)の入力映像信号の時間軸変動に同期している。従って、(b)の書き込みクロックで(a)の映像信号をメモリ25に書き込めば、図7(c)に示すように原信号の1H期間の映像信号1, 2, 3, ... に対応した映像情報1, 2, 3, ... がメモリ25に記憶される。この記憶された映像情報を図7(d)に示す基準の読出しクロックで読み出せば、図7(e)に示すような時間軸補正された復元信号を得ることができる。

【0007】図8にSYN Cすげ替えが行われたTBC出力波形とジッタ測定装置のモニタ出力を示すものである。

4

【0008】図8(a)はジッタを有する映像信号(TBC入力)を示し、図8(b)はTBCによりSYN Cすげ替えが行われた映像信号(TBC出力)を示す。また、(a)のモニタ出力は、ジッタを有する映像信号をTBCを過ぎずにジッタ測定装置に供給した場合の出力を示している。(b)のTBCを通した映像信号にはSYN Cすげ替えによって同期信号にジッタが含まれないので、そのモニタ出力には映像部分に残留ジッタがあるにもかかわらずジッタとして画面上に表示されない。

【0009】このように、SYN Cすげ替えを行っているTBC(TBC内蔵のVTRも含む)の出力においては、そのすげ替えられた水平同期信号は全くジッタを持たないことは明白である。しかしながら、TBC出力の映像信号部分(図8(b)におけるベDESTALレベルに対して正の部分)はTBCのAFC応答性能や入力映像信号のジッタの大きさなどにより、残留ジッタが存在する。

【0010】従って、図6の回路を適することによって得られるSYN Cすげ替え後のTBC出力を、図5に示す従来の水平同期信号のジッタを測定するジッタ測定装置に入力すると、TBC出力である映像信号自体には残留ジッタが存在しているモニタによる映像表示では(SW0をaに切り換えた場合)画像の横揺れ、エッジ等が見えるにもかかわらず、水平同期部は基本的にジッタの無いH-SYN C信号にすげ替えられているため、ジッタ測定時に、従来のジッタ測定装置(図5)を用いてそのモニタ出力端子(MONITOR OUT)やジッタ出力端子(JITTER OUT)から上記残留ジッタを測定することができない。

【0011】【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来のジッタ測定装置では、TBCによるSYN Cすげ替え後の残留ジッタを測定することができないという問題があった。

【0012】そこで、本発明は上記の問題に鑑みて成されたもので、TBC経過後の映像信号の残留ジッタを測定できるジッタ測定システムを提供することとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランキング期間以外の期間に、ベDESTALレベルに対し、水平同期信号と極性が反転してその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部信号に基づいて増減数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理さ

5

れたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0014】請求項2記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランキング期間以外の期間に、ペダスタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していてその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部要因に基づいて所定数変動することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する第1の手段と、前記テスト用映像信号発生部から前記テスト用映像信号を入力し、該テスト用映像信号の水平同期部分のジッタを測定する第2の手段と、前記第1の手段からの第1のジッタ測定量と前記第2の手段からの第2のジッタ測定量との比を測定することにより、前記時間軸補正手段のジッタ抑圧特性を測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0015】請求項3記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランキング期間以外の期間に、ペダスタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していてその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、テスト用映像信号として発生するテスト用映像信号発生部と、映像信号を記録・再生することが可能な記録再生装置内に設けられ、前記テスト用映像信号を前記記録再生装置に記録し該装置から再生したテスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランキング期間以外の部分で反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0016】

【作用】請求項1記載の発明においては、残留ジッタを有する映像信号部分が、信号反転部によりH-SYNC信号となり、ジッタを持たないSYNC信号で置換部は負荷性であったものが正確性の映像情報となる。従って、垂直ブランキング期間以外で反転処理された映像信号（即ち、H-SYNC信号）を同期分離してジッタ検出を行えば、時間軸補正（TBC）経由後の残留ジッタをモニタ画面上で、或いはジッタ出力端子（JITTER OUT）において定量的に測定することができる。これによって、TBC回路単体のジッタ抑圧性能を測定できる。

【0017】請求項2記載の発明においては、第1のジッタ測定手段のTBC出力側ジッタ量と第2のジッタ測

6

定手段のTBC入力側のジッタ量の比をとることにより、TBC回路の入出力におけるジッタ測定量の入出力比を測定でき、従ってTBC回路のジッタ抑圧特性を測定できる。

【0018】請求項3記載の発明においては、テスト用映像信号をVTR等の記録再生装置に記録した後、同記録再生装置にて再生されるTBC処理後の映像信号を、信号反転処理を伴うジッタ測定手段に入力することにより、TBC内蔵の記録再生装置における再生残留ジッタを測定できる。

【0019】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のジッタ測定システムを示すブロック図である。

【0020】図1において、図5と同一部分には同符号を付して説明する。即ち、同期分離回路11、ジッタ検出回路12、増幅器13、フィルタ14、マール発生回路15、混合回路16、ジッタ出力端子（JITTER OUT）17、及びスイッチSW0から成るジッタ測定部分は、

図5の構成と同様である。本実施例では、上記の従来例の回路（図6）における入力端子（VIDEO IN）と同期分離回路11との間に、極性反転回路41、同期分離回路42、垂直ブランキング発生回路43、及びスイッチSW1から成る信号反転部を設ける一方、上記従来例の回路とは別に、電圧制御発生器（VCO）51、同期信号発生回路52、及び正パルス発生回路53から成るテスト用映像信号発生部を設けた構成としてあり、更に被検体にて示すジッタ測定装置10Aを用いて、TBC回路20単体の残留ジッタを測定する全体構成が示してある。

【0021】図1におけるジッタ測定装置10AのVCO入力端子（VCO IN）には正弦波電圧を発生する外部発振器60が接続され、ジッタ測定装置10Aのテスト信号出力端子（TEST OUT）から出力されるテスト用映像信号はTBC回路20に入力し、TBC回路20（図6）を通過したテスト用映像信号はジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子（VIDEO IN）に入力されている。端子（VIDEO IN）に入ったテスト用映像信号は信号反転処理及びジッタ測定処理を受けてモニタ出力端子（MONITOR OUT）18から出力され、モニタ70のビデオ入力端子に供給される。

【0022】前記テスト用映像信号発生部（51～53）では、外部発振器60からの外部入力正弦波信号をVCO入力端子（VCO IN）に入力し、該入力信号を直流カット用のコンデンサC1を通した後、直流電源+BI1、及び抵抗R1、R2から成る直流バイパス回路を通過して正弦波信号に直流バイパスを与え、制御電圧としてVCO51に供給する。VCO51はこの制御電圧（直流電圧の上に正弦波電圧が重畳した電圧）にて発振し、出力されるパルスは正弦波に基づく周波数変動を有した

パルスである。このパルスは同期信号発生回路52及び正パルス発生回路53にテスト信号作成クロックとして供給される。同期信号発生回路52及び正パルス発生回路53は共に、該クロックをカウントして同期信号及び正パルスを作成するので、前記の周波数変動を持ったクロックによって作成される同期信号及び正パルスは共に外部入力正弦波の周波数変動(即ちジッタ)を受けたものとなる。同期信号と正パルスは、加算器54にて合成され、テスト信号出力端子( TEST OUT) からジッタを有するテスト信号が出力される。このテスト信号は、垂直ブランキング期間以外の期間に、ベデスタルレベルに對し、水平同期信号と極性が反転していてその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスは映像情報とし、該映像情報を同期信号に付加したものである。テスト信号は例えばTBC回路20(図6)を經由してTBC補正されたビデオ入力端子(VIDEO IN)に供給される。

【0023】前記信号反転部(41~43)では、入力端子(VIDEO IN)から入力される映像信号(同期信号を含む)を、そのままスイッチSW1の端子aに供給する一方、極性反転回路41を通してスイッチSW1の端子bに供給しており、スイッチSW1から出力される信号を前記同期分離回路11に入力信号として供給するようにしている。また、入力端子(VIDEO IN)に入力された映像信号からは同期分離回路42にて同期信号(垂直同期信号V及び水平同期信号H)が分離され、さらにそれらを基にして垂直ブランキング期間を示す垂直ブランキングパルスが垂直ブランキング発生回路43にて作成される。この垂直ブランキングパルスの幅はモード設定信号にて切換え可能となっている。垂直ブランキングパルスは切換え信号としてスイッチSW1に供給され、その入力端a、bを切り換える。スイッチSW1は、ブランキング期間に入力端aに切り換えられ、入力映像信号をそのまま通過させ、それ以外の期間では入力端bに切り換えられ、入力映像信号を極性反転回路41にて反転したものを通過させる。スイッチSW1にて反転処理された信号は、同期分離回路11、ジッタ検出回路12、増幅器13、及びフィルタ14を通り、マージ発生回路15にてマージが付加された映像信号と混合回路16で混合され、スイッチSW0の端子bを通してモニタ出力端子(MONITOR OUT)からモニタ70上に表示される。

【0024】この構成においては、VCO入力端子(VCO IN)に図2に示された正弦波に基づいてジッタを有するテスト用映像信号が作成され、テスト信号出力端子( TEST OUT) から供給のTBC回路20に入力し、そのTBC回路20にてSYNCが置換えられたTBC出力ビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力する。TBC出力には、H-SYNC信号にジッタは無いが映像情報部分に残留ジッタが存在している。入力端子(VIDEO IN)に入力された信号は、垂直ブランキング期間以外の期間において極性反転され、この反転されたテスト信号にはジ

ッタを含んだ映像情報部分が水平同期信号として存在しているので、同期分離後にジッタ検出すると、水平同期部分の残留ジッタが検出され、そのジッタ検出信号を、マージを含んだ映像信号と混合した後、モニタ出力端子(MONITOR OUT) からモニタ70に出力する。モニタ70にはマージと共に残留ジッタが表示される。

【0025】以上の動作を、図2を参照して説明する。いま、図1のシステム例のように、TBC回路20単体のジッタ抑圧性能を測定する場合を考えると、図2(a)は図1のVCO入力端子(VCO IN)に外部正弦波を入力しない場合に、図1のテスト信号出力端子( TEST OUT)に出力されるテスト信号出力を示している。図2(b)は図1のVCO入力端子(VCO IN)に外部正弦波を入力した場合に、VCO変調されてテスト信号出力端子( TEST OUT)から出力されるテスト信号出力を示している。このテスト信号出力における同期信号部分及び映像部分には共にジッタを有している。図2(c)は図2(b)のテスト信号をTBC回路20を通してSYNCに置換えを行ったTBC出力(TBC OUT)を示している。このTBC出力には同期部分にジッタは無いが映像部分に残留ジッタが存在している。図2(d)は図2(c)のTBC出力をジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力し、10A内で垂直ブランキング期間以外の期間に極性反転処理した信号を示している。この反転処理された信号では、水平同期信号に当たる部分に残留ジッタが生じているので、ジッタ検出してモニタ70に供給すれば、モニタ画面上に残し留ジッタが表示される。

【0026】次に、図1の動作を図2を参照しながら詳しく説明する。ジッタ測定装置10AのVCO入力端子(VCO IN)に適当なピーク・ピーク電圧を持つ交流波形、例えば正弦波を入力する。正弦波のレベル及び周波数は、VCO61から出力されるテスト信号作成クロックの周波数変動幅(デビエーション)及び周波数変動分を決定するから、このクロックをカウントして同期信号発生回路52にて作成される同期信号と正パルス発生回路53にて作成される正パルスは共に外部入力正弦波の変調を受け、結局テスト信号出力端子( TEST OUT)からはジッタを有する図2(b)のようなテスト信号が出力されることになる。

【0027】さて、このようにジッタを有するテスト信号を供給のTBC回路20に入力し、そのTBC出力(図2(c)参照)をジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力する。入力端子(VIDEO IN)に入力された信号は同期分離回路42にて、垂直及び水平の同期分離が行われ、さらにそれらを基にして垂直ブランキング期間を示す垂直ブランキングパルスが垂直ブランキング発生回路43にて作成される。垂直ブランキングパルスはスイッチSW1を切り換え、垂直ブランキング区間に入力映像信号をそのまま通過させ、それ以外の区間では信号を極性反転回路41にて反転させる(図2

9

(d) 参照)。反転処理された信号は、同期分離回路11、ジッタ検出回路12、増幅器13、フィルタ14を通り、マーカー発生回路15にて、マーカーを付加された映像信号と混合回路16にて混合されてモニター70上に表示される。

【0028】以上の実施例では、H-SYNC部、映像信号部ともにジッタを有する図2(b)のようなテスト信号を発生させ、この信号を供給したTBC回路20に入力し、さらにSYNCがすげ替えられたTBC出力を垂直ブランキング期間以外の区間で極性反転した後、同期信号分離及びジッタ検出を行うことで、TBC経過後の残留ジッタを測定できる。これによって、TBC回路20単体のジッタ抑圧性能を測定することが可能となる。

【0029】図3は本発明の他の実施例を示すブロック図である。この実施例は、図1のジッタ測定装置10Aを用いてTBC回路20単体のジッタ抑圧特性を、ジッタの伝達関数を測定することにより得るシステムを示すものである。図1のジッタ測定装置10Aのテスト信号出力をTBC回路20に入力する一方、図5に示した従来のジッタ測定装置10のビデオ入力端子(VIDEO IN) 40に入力する。ジッタ測定装置10AのVCO51には基準となるバイパス電圧VREFに外乱が加わっており、テスト信号出力にはジッタを生じているものとする。TBC回路20の出力(SYNCすげ替えされたTBC出力)はジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN) 40に入力され、信号反転処理されることによってTBC出力の映像部分に生じていた残留ジッタをモニター70に出力して画面表示する。一方、ジッタ測定装置10Aのジッタ出力端子(JITTER OUT)に得られるジッタ出力G2と、前記従来のジッタ測定装置10のジッタ出力端子(JITTER OUT)に得られるジッタ出力G1とをサーブアナライザ80入力し、このサーブアナライザ80にてTBC回路20の入出力におけるジッタ測定量の入出力比を測定する構成としてある。これにより、供試のTBC回路20のジッタ抑圧特性は伝達関数 $H(s)$  ( $H(s) = G2(s) / G1(s)$ ) として求められる。

【0030】図4は本発明のもう1つの他の実施例を示すブロック図である。この実施例は、図1のジッタ測定装置10Aを用いてTBC回路内蔵VTRの再生残留ジッタを測定するシステムを示すものである。図1のジッタ測定装置10Aのテスト信号出力端子(TEST OUT)をTBC回路内蔵VTR90の記録入力端子(REC)に入力し、VTR90の再生出力端子(PLAY)をジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に接続する。ジッタ測定装置10Aのモニター出力端子(MONITOR OUT)はモニター70のビデオ入力端子に接続している。TBC回路内蔵VTR90の再生ジッタを測定する際には、VCO変調をかけない(従って、端子VIDEO INへの外部入力がない)テスト信号作成クロックに基づいて生成

10

したテスト信号をVTR90に記録し、次にVTR90から出力された再生映像信号をジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力しており、後の動作・作用はTBC回路単体の場合(図1の場合)と全く同様である。

【0031】尚、以上述べた実施例では、ジッタ測定装置10Aの出力テスト信号において、H-SYNC信号と付加した正パルスとの時間軸方向の位置関係は、信号反転処理によるSYNCパルス切換え部分での画面上部スキューを低減する意味から、出来るだけ近づけるのが望ましい。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、TBC回路経過後の映像信号の残留ジッタを測定できる。従って、TBC回路単体の残留ジッタを測定できることは勿論のこと、TBC回路内蔵VTRの再生残留ジッタを測定でき、ジッタ抑圧性能の正確な評価や、TBC回路及びTBC内蔵VTRの開発及び設計業務の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図2】図1の動作を説明する波形図及びモニター出力画面を示す図。

【図3】本発明の他の実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図4】本発明のもう1つの他の実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図5】従来のジッタ測定装置を示すブロック図。

【図6】メモリを用いたTBC回路のブロック図。

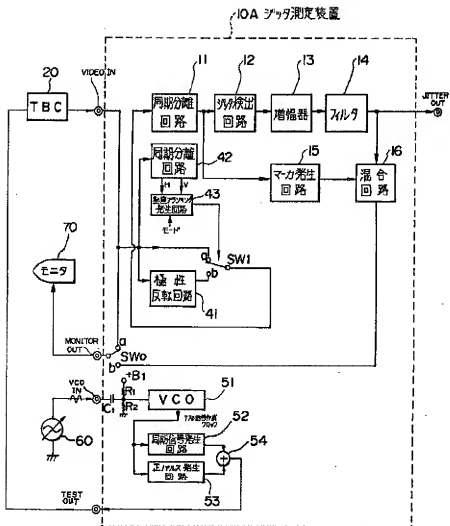
【図7】TBCによるジッタ低減の原理を概念的に示す図。

【図8】SYNCすげ替えを行うTBC回路の出力波形とモニター出力画面を示す図。

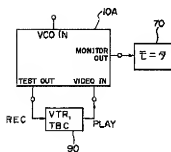
【符号の説明】

- 10A…ジッタ測定装置
- 11、42…同期分離回路
- 12…ジッタ検出回路
- 15…マーカー発生回路
- 16…混合回路
- 41…極性反転回路
- 43…垂直ブランキング回路
- 51…電圧制御発生器
- 52…同期信号発生回路
- 53…正パルス発生回路
- 54…加算器
- 11～16…ジッタ測定手段
- 41～43…信号反転部
- 51～54…テスト用映像信号発生部

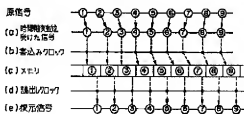
【図1】



【図4】



【図7】



[illegible]

外掛

VREF

VCO

51

IOA

信号反転遅延シフト回路

モニタ

70

TEST OUT

IN

TBC

OUT

VIDEO IN

JITTER OUT

10

ジッタ測定装置 (従来)

JITTER IN

JITTER OUT

G1

G2

80

伝達関数測定

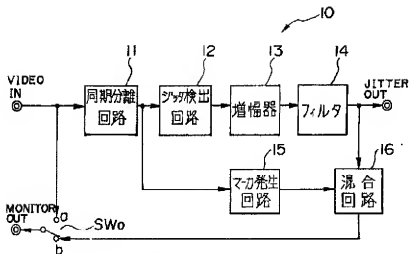
試験TBCの特性測定

サブアナライザ

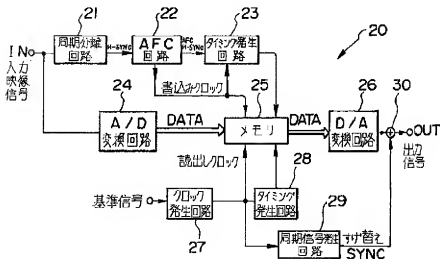
$H(s) = \frac{G_2(s)}{G_1(s)}$



【図5】



【図6】



【図8】

